

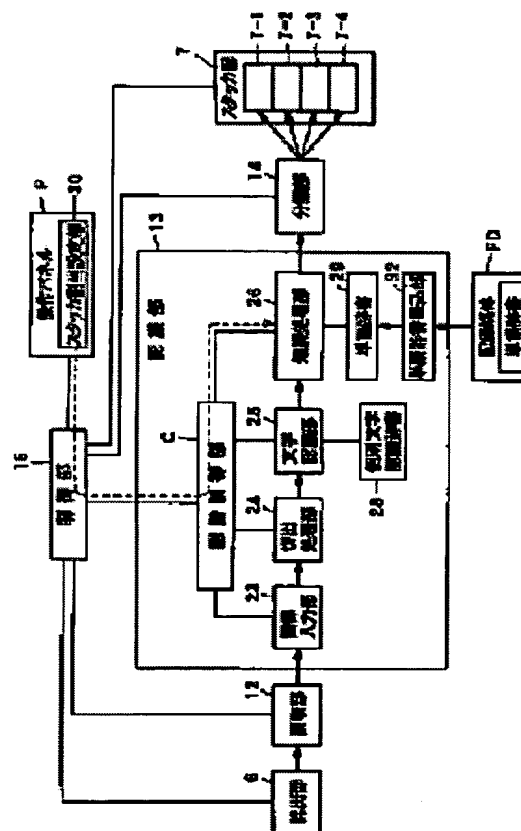
# BALLOT COUNTING AND SORTING DEVICE

**Patent number:** JP2000172762  
**Publication date:** 2000-06-23  
**Inventor:** YOKOTA MASANORI; IMAIZUMI EIJI; ONISHI MASATOSHI; UMEZAKI KAZUNORI; KAMEYAMA HIROSHI  
**Applicant:** GLORY KOGYO KK  
**Classification:**  
 - international: G06F19/00  
 - european:  
**Application number:** JP19980345583 19981204  
**Priority number(s):** JP19980345583 19981204

Report a data error here

## Abstract of JP2000172762

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily and also surely recognize various patterns of preliminarily estimated description in a ballot and to quickly and flexibly enable counting and sorting for each candidate or political party.  
**SOLUTION:** Data such as specifiable notation character strings showing a candidate's name, etc., are stored in a word dictionary 29. Characters constituting at least a notation character string, etc., are stored in a separate character recognition dictionary 28. A feeding part 6 feeds a ballot in which a notation character string of a name, etc., are written in a prescribed area by one piece at a time, and reading part 12 reads image data of a written name. About the image data inputted through an image inputting part 23, a segmenting part 24 segments a partial area where the notation character string of a name, etc., are written, a character recognizing part 25 divides the segmented image into each character, and the divided characters are subjected to character recognition by the dictionary 28. After that, a knowledge processing part 26 decides a candidate's name, etc., according to a character string consisting of characters undergoing character recognition and notation character strings, etc., in the dictionary 29, a decision result is notified to a classifying part 14, is sorted into a corresponding stacker and is counted.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
**特開2000-172762**  
(P 2 0 0 0 - 1 7 2 7 6 2 A)  
(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06F 19/00

識別記号

F I  
G06F 15/28

テーマコード (参考)  
B 5B049

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全12頁)

(21) 出願番号 特願平10-345583

(22) 出願日 平成10年12月4日 (1998.12.4)

(71) 出願人 000001432

グローリー工業株式会社  
兵庫県姫路市下手野1丁目3番1号

(72) 発明者 横田 政憲

兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内

(72) 発明者 今泉 英次

兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内

(74) 代理人 100071054

弁理士 木村 高久

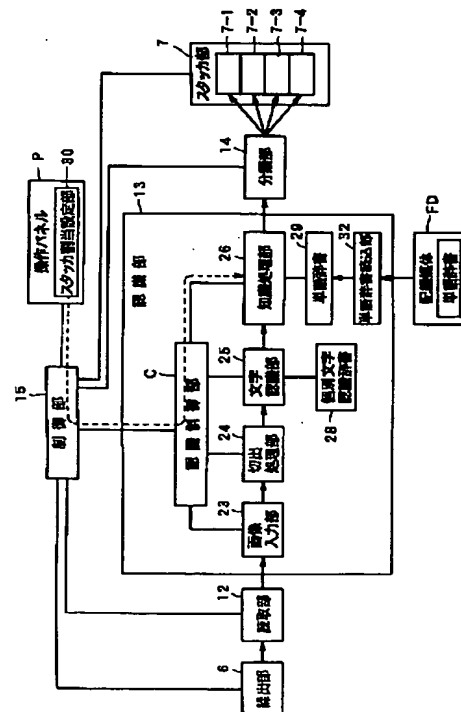
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投票用紙計数仕分け装置

(57) 【要約】

【課題】 投票用紙への記載が予め予想される各種のパターンを簡易かつ確実に認識し、候補者あるいは政党毎の投票用紙の計数、仕分けを迅速かつ柔軟に行うことができる。

【解決手段】 単語辞書29には、候補者名等を示す特定可能な表記文字列等のデータが記憶される。個別文字認識辞書28には、少なくとも表記文字列等を構成する文字が格納される。繰出部6によって表記文字列等が所定領域内に記名された投票用紙が1枚ずつ繰り出され、読取部12によって記名された画像データが読み取られる。画像入力部23を介して入力された画像データは切出部24によって表記文字列等が記名された部分領域が切り出され、文字認識部25が切り出された画像を文字毎に分割し、この分割された文字は個別文字認識辞書28によって文字認識される。その後、知識処理部26は、文字認識された文字からなる文字列と単語辞書29内の表記文字列等とによって候補者名等を判定し、判定結果が分類部14に通知され、対応するスタッカに仕分けされ、計数される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文字認識対象である候補者名或いは政党名を示す表記文字列および該表記文字列に対応して認知される代替表記文字列のデータを登録して記憶する記憶手段と、

前記表記文字列或いは前記代替表記文字列が所定領域内に記名された投票用紙を複数枚載置し、この載置された投票用紙を 1 枚ずつ繰り出す繰出手段と、

前記繰出手段によって繰り出された前記投票用紙の所定領域内に記名された画像データを読み取る読取手段と、

前記画像データから前記表記文字列或いは前記代替表記文字列が記名された部分領域を切り出す切出手段と、

前記切出手段によって切り出された画像を文字毎に分割し、この分割された文字と前記記憶手段に記憶された前記表記文字列或いは前記代替表記文字列を構成する文字とのマッチング処理を行って前記投票用紙の所定領域内に記名された文字を認識する文字認識手段と、

前記文字認識手段によって文字認識された文字からなる文字列と前記記憶手段内に記憶された前記表記文字列或いは前記代替表記文字列とをもとに前記候補者名或いは政党名を判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に基づいて複数のスタックのうちの対応するスタックに前記投票用紙を仕分けるとともに、該投票用紙を計数する制御手段とを備えたことを特徴とする投票用紙計数仕分け装置。

【請求項 2】 前記記憶手段は、

同一の候補者名或いは政党名に対して該候補者名或いは政党名を構成する漢字、平仮名、片仮名の組合せからなる文字列を前記表記文字列および前記代替表記文字列として記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の投票用紙計数仕分け装置。

【請求項 3】 前記記憶手段は、

同一の候補者名或いは政党名に対して該候補者名或いは政党名を略記する文字列、類推することが可能な文字列或いは、別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現した文字列を前記表記文字列および前記代替表記文字列として記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の投票用紙計数仕分け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、国政選挙、地方選挙等の開票作業時における記名式投票用紙の計数および仕分けを行う投票用紙計数仕分け装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の記名式選挙における開票作業は、多くの集計人によって投票用紙を 1 枚 1 枚読み取って、各候補者毎あるいは各政党毎に分類し、集積し、計数機によってその枚数を数え、集計をとっていた。

【0003】この開票作業を効率的に行うために、投票用紙の記載内容を電子的に取り扱うものが各種提案され

ている。

【0004】例えば、特開平 2 - 1 7 6 5 4 3 号公報には、投票箱に人名センサーを取り付けて候補者毎に整理するものが記載されている。しかし、このものは、開票以前に投票用紙の投票内容を読み取るので、現在の選挙制度になじまない。

【0005】このように現実の選挙制度のものとは、選挙制度になじまない等の社会的要因等によって実現が困難な状況となっている。

【0006】一方、現在の選挙制度に従って開票作業のみを効率的に行うものが提案されており、特開平 9 - 6 2 7 5 3 号公報には、記号式選挙における投票用紙仕分け機が記載されている。また、特開平 1 0 - 1 9 8 7 6 2 号公報には、記名式選挙における投票用紙の分類装置が記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した特開平 1 0 - 1 9 8 7 6 2 号公報に記載されたものは、投票用紙に記載された候補者の文字列全体をニューラルネットワークによってパターン認識する方式をとっているため、予めパターン認識すべき文字列全体を学習パターンとして入力しておく必要がある。

【0008】しかしながら、実際の記名式選挙においては、漢字のみの文字列、平仮名のみの文字列、漢字と平仮名とが混在した文字列、姓名のうちの姓のみの文字列、姓名のうちの名のみの文字列、予め認知された略称等種々の表記パターンが記名される可能性があり、このような多くのパターンを予め学習させておくことは、時間と労力がかかるとともに、ニューラルネットワークであるが故に認識の確実性が欠如するという問題点があった。

【0009】そこで、本発明はかかる問題点を除去し、投票用紙への記載が予め予想される各種のパターンを簡易かつ確実に認識し、候補者あるいは政党毎の投票用紙の計数、仕分けを迅速かつ柔軟に行うことができる投票用紙計数仕分け装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明に係る投票用紙計数仕分け装置では、文字認識対象である候補者名或いは政党名を示す表記文字列および該表記文字列に対応して認知される代替表記文字列のデータを登録して記憶する記憶手段と、前記表記文字列或いは前記代替表記文字列が所定領域内に記名された投票用紙を複数枚載置し、この載置された投票用紙を 1 枚ずつ繰り出す繰出手段と、前記繰出手段によって繰り出された前記投票用紙の所定領域内に記名された画像データを読み取る読取手段と、前記画像データから前記表記文字列或いは前記代替表記文字列が記名された部分領域を切り出す切出手段と、前記切出手段によって切り出された画像を文字毎に分割し、この分割された文字と前記記憶手段に記憶さ

れた前記表記文字列或いは前記代替表記文字列を構成する文字とのマッチング処理を行って前記投票用紙の所定領域内に記名された文字を認識する文字認識手段と、前記文字認識手段によって文字認識された文字からなる文字列と前記記憶手段内に記憶された前記表記文字列或いは前記代替表記文字列とをもとに前記候補者名或いは政党名を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて複数のスタッカのうちの対応するスタッカに前記投票用紙を仕分けるとともに、該投票用紙を計数する制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】請求項1の発明では、記憶手段に、文字認識対象である候補者名或いは政党名を示す表示文字列および該表記文字列に対応して認知される代替表記文字列のデータを登録して記憶し、この記憶された表記文字列および代替表記文字列をもとに投票用紙の所定領域内に記名された文字列を認識し、判定し、この判定結果をもとに投票用紙を候補者毎或いは政党毎に、計数し、仕分けするようにしているので、現在の選挙制度のもとで、簡易かつ確実に投票用紙を計数し、仕分けすることができる。

【0012】請求項2の発明に係る投票用紙計数仕分け装置は、請求項1の発明において、前記記憶手段は、同一の候補者名或いは政党名に対して該候補者名或いは政党名を構成する漢字、平仮名、片仮名の組合せからなる文字列を前記表記文字列および前記代替表記文字列として記憶することを特徴とする。

【0013】請求項2の発明では、表記文字列および代替表記文字列として記名される可能性のある文字列を組合せという簡易な処理によって容易に作成することができるので、迅速かつ確実に記憶手段に記憶すべき表記文字列および代替表記文字列を生成することができる。

【0014】請求項3の発明に係る投票用紙計数仕分け装置は、請求項1の発明において、前記記憶手段は、同一の候補者名或いは政党名に対して該候補者名或いは政党名を略記する文字列、類推することが可能な文字列或いは、別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現した文字列を前記表記文字列および前記代替表記文字列として記憶することを特徴とする。

【0015】請求項3の発明では、候補者名或いは政党名の略記する文字列、類推することが可能な文字列、或いは、別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現した文字列を表記文字列および代替表記文字列として記憶し、これらの文字列をも認識処理を行うようにしている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係わる投票用紙計数仕分け装置の外観を示す斜視図である。

【0017】本体1の正面上部には液晶表示部2、スタ

ート/ストップキー3、ファンクションキー4からなる操作パネルPが設けられ、正面左側には、左側面に取り付けられるスタッカ7に対応した位置にスタッカ番号を表示するLED表示器5が設けられている。また、本体右側面にはホッパ部6が設けられている。このホッパは例えば500枚の容量を有している。さらに、操作パネルPの右側には、後述する単語辞書を格納したフロッピーディスク等の記録媒体FDを収納して読み込みを行うインターフェースとしての単語辞書読込部32を有する。仕分けされる投票用紙はホッパ部6に載置され、仕分けされてスタッカ部7に収容される。スタッカ部7は、4段のスタッカ7-1~7-4よりなっており、最下段(スタッカ7-4)は、無効票や読取不能票等のリジェクト専用となっている。

【0018】図2(a)は、図1における操作パネルPの詳細を表す正面図であり、数字、記号等を表示する、例えば320×240ドットの液晶表示部2、処理の開始および停止を指示するためのスタート/ストップキー3、必要なファンクション指定を行うF1~F3の3つのキーからなるファンクションキー4が示されている。このファンクションキーの状態は、液晶表示部2の右下にあるファンクションキー内容表示欄2aに表示される。

【0019】図2(b)は、図1における液晶表示部等が設けられた正面パネルの裏面に設けられたテンキーパッドを示している。このテンキーパッド8には0から9までの数字を指定するテンキー、設定された数値の入力を確定させる「入力」キー、設定した数値や処理データを取り消すための「クリア」キー、後述する各モードの切換を行う「モード」キー、バッチ枚数の設定切換を行う「加算」キー、ユーザ設定に移行するための「設定」キーが設けられている。

【0020】図3は、本発明にかかる投票用紙計数仕分け装置のモード遷移の様子を示すフローチャートである。このフローチャートに示されるように、「モード」キーを押すたびに「国民審査・集計」モード、「国民審査・分類1モード」、「国民審査・分類2モード」、「記号式選挙・分類モード」、「記名式選挙・分類モード」、「計数モード」のように6つのモードが順次移行し、切り替え設定される。「国民審査・集計モード」、「国民審査・分類1モード」、「国民審査・分類2モード」は、国民審査の際に使用するモードであり、特開平9-223216号公報に記載されている内容である。「記号式選挙・分類モード」は、記号式選挙の際に使用するモードであり、特開平9-62753号公報に記載されている内容である。「記名式選挙・分類モード」は、記名式選挙の際に使用するモードであって、候補者別に投票用紙を分類するモードである。

【0021】なお、電源投入時には、「国民審査・集計モード」になるように設定されている。また、上述した

「設定」キーを用いることにより、任意のモードをスキャンさせることも可能である。

【0022】また、図4は、本発明にかかる投票用紙計数仕分け装置にかけられる記名式選挙用の投票用紙の一例を示す図であり、「候補者氏名」の下欄に、投票者によって候補者名が記名される。

【0023】図5は、図1に示す投票用紙計数仕分け装置における全体内部構成を示す説明図である。

【0024】この投票用紙計数仕分け装置は、繰出部11、読取部12、認識部13、分類部14、制御部15 10を有している。

【0025】繰出部11には、繰出のためのキッカローラ103および搬送ローラ110で駆動される送りローラ105を有しており、国民審査投票用紙、あるいは選挙の投票用紙（以下、単に「投票用紙」という）を繰り出すためにホッパ6が機外に突出するよう取り付けられている。

【0026】読取部12は、センサユニット121を有しており、その上部にはエリアセンサ122が設けられ、このセンサユニットの下にきた投票用紙の全体を読み取る。センサS3は繰出を行うためのセンサである。 20

【0027】認識部13は、主に電子回路からなり、読取部12で読み取られた投票用紙のイメージから、国民審査の場合には×マークを、記号式選挙の場合には○マークを検出する。記名式選挙の場合は、認識処理に多量の計算を要し、認識部13では処理しきれないことがあるため、後述するように、外部のパーソナルコンピュータ120を用いて処理するようにしてもよい。外部のパーソナルコンピュータ120は、読取部12からの画像信号を受け取って、認識処理結果を出力するが、本体側の制御部15との通信処理手段を備えることになる。 30

【0028】分類部14は、複数の分岐通路を備えており、認識部13での認識結果に基づき、振り分けセンサS4に投票用紙が来た時点で分岐を制御し、該当するスタッカへ投票用紙を送るようになっている。

【0029】制御部15は、全体の制御および計数を行う。パーソナルコンピュータ120に認識処理を行わせる場合には、パーソナルコンピュータ120との間の通信手段を介して認識処理を制御することになる。

【0030】図6は、繰出部11における構成の詳細を示す概略正面図、図7はその概略平面図である。ゴムローラで構成されるキッカローラ103はステッピングモータ101でベルト102により駆動される。搬送モータ110によりタイミングベルト111および搬送ベルト108を介して駆動される送りローラ105はキッカローラ103で取り込まれた投票用紙を搬送ベルト108と共に搬送する。この際、逆転ローラ106との共働により、2枚送りが阻止される。なお、搬送ベルト108は、繰出ベルト104よりも高速に駆動されている。これを可能にするため、搬送ベルト108のプーリーと 50

軸、および送りローラ105の軸と送りローラ、プーリーは、それぞれ固定されているのに対し、繰出ベルト104の送りローラ105側のプーリーにはベアリングが装着されて回転フリーとなっている。また、ベアリングにより回転フリーに取り付けられた増速ローラ107が設けられており、上述した速度差を吸収するようにしている。

【0031】センサS1は、繰り出すべき投票用紙が存在していることを検知するセンサである。また、センサS2はセンサユニット121に投票用紙が入ったことを検出するとともに、投票用紙の長さを測定するためのセンサである。すなわち、このセンサS2を投票用紙が通過している間、ロータリエンコーダ109のパルスが計数されており、このパルス数によって投票用紙の長さがわかる。このセンサS2の出力が遮光によってオフとなった後、時間t1後に繰出モータ101の回転が停止され、センサS2がオンとなった後、時間t2後に繰出モータ101を回転させるようにしているが、時間t1および時間t2の値を投票用紙の長さに応じて変化させると、特に短手長さが多様な投票用紙の繰出の処理速度を上げることができる。なお、1枚目の投票用紙の長さに基づき、上述した繰出モータ101の遅延の値t1、t2が予め記憶された値に自動的に設定される。

【0032】次に、この実施形態における動作を説明する。この実施形態にかかる投票用紙計数仕分け装置では、上述したように6つのモードを有しているが、「計数モード」は、単に計数を行うだけのモードであり、「国民審査・集計モード」、「国民審査・分類1モード」、「国民審査・分類2モード」は、同一出願人による特開平9-223216号公報に、「記号式選挙・分類モード」は、同一出願人による特開平9-62753号公報に、それぞれ記載されている。

【0033】なお、操作部では他の各種の設定も行うことができる。単なる計数を行う計数モードと仕分けも行う仕分けモードとの切換を行うことができる。1回の計数単位であるパッチ枚数については、パッチ枚数キーを繰り返し押すと、無表示、10、20、25、50、100と変化するので、適当な枚数に設定することができる。スタッカは、100枚が上限収容枚数である。また、パッチ枚数は通常、100に設定される。加算は、ホッパの投票用紙を全て計数した後、その後の累積加算を行うか否かを選択するものである。

【0034】このような各種設定内容を表示させて確認することも可能である。

【0035】ここで、図8のフローチャートを参照して本発明の実施形態にかかる投票用紙計数仕分け装置における基本計数、仕分け動作を説明する。ここでは、加算がオンでパッチ枚数が100に設定されている例を取り上げることとする。

【0036】電源を投入すると、初期化が行われ、その

期間中、イニシャル画面が表示される。そして、初期化終了後、各種処理画面に移行するが、特に指定がないときは、デフォルトで「国民審査・集計モード」に設定される。

【0037】ホッパに投票用紙が載せられたことが監視されており、(ステップS101)、表裏および方向が揃えられた投票用紙がホッパー6に載置されたことをセンサ等で検知したときには、スタートが可能であることを示す画面が表示される。

【0038】スタート釦が押下されたことの検知によって(ステップS102)、投票用紙の繰出が開始される(ステップS103)。

【0039】繰り出された用紙は、その記入内容が認識部13によって認識され(ステップS104)、計数される(ステップS105)。すなわち、読取用のタイミングセンサによって、ある瞬間、投票用紙の候補者名欄の全てを含む画像を取り込み、認識する。なお、後述するパーソナルコンピュータ120を用いて認識処理を行う場合には、画像を取り込む直前のタイミングで、通信手段を介してパーソナルコンピュータ120に認識開始の指令を送り、画像取込終了と同時にパーソナルコンピュータ120に対して、取り込んだ画像を送る。そして、パーソナルコンピュータ120は、認識処理を行って、この認識結果を本体側に出力する。

【0040】いずれかのスタッカが満杯(100枚)に達しているか(ステップS107)、いずれかのスタッカがバッチ枚数に達したか(ステップS108)、ホッパ内が空になったか(ステップS109)が常時監視されている。

【0041】ホッパが空でない場合には、停止釦が押下されていない限り(ステップS131)、ステップS104に戻って処理が続行される。

【0042】スタッカが満杯でなく、バッチ枚数にも達せず、ホッパが空になったときは、繰出が停止される(ステップS110)。

【0043】また、いずれかのスタッカが満杯になっていたり、いずれかのスタッカがバッチ枚数に達したときには、繰出が停止され(ステップS121)、該当するスタッカの横のLED表示を点滅させる(ステップS122)。この点滅に応じて係員によって該当するスタッカから投票用紙が抜かれたことが検知されたときには(ステップS123)、LEDは消灯され(ステップS124)、繰出が再開される(ステップS125)。

【0044】投票用紙計数仕分け装置での動作終了後、各スタッカに分類された投票用紙の内容確認が係員によって行われる。また、リジェクトスタッカに分類された投票用紙は、係員による手作業によって分類される。そして、分類された投票用紙を計数モードとして計数を行うか、他の計数機を用いて計数を行う、開票所内の全データを集計して開票作業を終了する。

【0045】ここで、認識部13の動作についてさらに詳述する。

【0046】図9は、認識部13の詳細構成を含む投票用紙計数仕分け装置の機能構成を示すブロック図である。

【0047】図9において、画像入力部23は、繰出部6および読取部12を介して入力される投票用紙の画像信号を受け取り、候補者名が記載されている領域を抽出する。

【0048】切出処理部24は、画像入力部23によって抽出された領域を一文字毎の画像データに分割する。なお、候補者名の文字列を一文字毎に一意に分割することは困難であるため、ここでは複数の候補を切り出すようにしている。

【0049】文字認識部25は、切出処理部24によって切り出された一文字毎の画像データに対して、個別文字認識辞書28を用いて個別文字認識を行う。

【0050】知識処理部26は、一文字毎の画像データの個別文字認識結果をもとに、入力された画像の文字列に最も近いものを予め入力される単語辞書29中の表記パターン文字列から選択し、対応する候補者名を出力する。単語辞書29には、予め候補者名として認識する表記パターン文字列と、表記パターン文字列に対応する候補者名が登録されている。表示パターン文字列には、漢字のみの文字列、平仮名のみの文字列、漢字と平仮名とが混在した文字列、姓名のうちの姓のみの文字列、姓名のうちの名のみの文字列、予め認知された略称の文字列等の各種のパターンが含まれる。この表記パターン文字列については後述する。また、単語辞書29は、投票用紙計数仕分け装置が計数仕分け動作を開始する前に、単語辞書読込部32を介して、記録媒体FD内に格納された単語辞書が読み込まれたものである。この単語辞書は、図示しないパーソナルコンピュータ等によって、今回の候補者名に関する表記パターン文字列を獲得したものである。

【0051】認識制御部Cは、制御部15からの制御のもとに、認識部13全体の制御を行うとともに、知識処理部26の出力である候補者名とスタッカ割当設定部30からの候補者名とスタッカ番号との関係を示すスタッカ割当を知識処理部26に設定しておく。そして、知識処理部26は、このスタッカ割当と認識結果とをもとに、分類部14にスタッカ番号を出力する。

【0052】分類部14は、このスタッカ番号に従って、投票用紙を振り分け、スタッカ部7に出力する。

【0053】次に、図10に示すフローチャートを参照して、認識部13の認識処理について説明する。この認識処理は、図8におけるステップS104の認識処理のサブルーチンとして処理される。

【0054】図10において、まず認識部13は、制御部15から認識開始の指令を受け取ると、画像入力部2

10

20

30

40

50

3を画像信号受信待ち状態にする(ステップS201)。その後、画像入力部23は、一枚の紙媒体である投票用紙全体の画像を受け取る(ステップS202)。さらに、この取り込んだ一枚の紙媒体全体画像の文字列部分の領域を傾き補正によって抽出する(ステップS203)。さらに、画像入力部23は、この抽出した文字列部分の領域を二値化する処理を行う(ステップS204)。

【0055】ステップS203で生成された二値化画像は、切出処理部24に入力され、切出処理部24は、この二値化画像の切出処理を行い、連続する黒画素の集合である基本セグメントを生成する(ステップS205)。さらに、切出処理部24は、隣接する基本セグメントを結合して、候補セグメントの作成処理を行う(ステップS206)。結合された新しいセグメントと基本セグメントとの双方が候補セグメントとなる。

【0056】次に、切出処理部24は、作成された候補セグメントを文字認識部25に送出し、文字認識部25は、個別文字認識辞書28をもとに、各候補セグメントの個別文字認識を行う(ステップS207)。個別文字認識辞書28には、少なくとも単語辞書29内の文字列に含まれる文字が登録され、文字認識部25は、この登録された文字と各候補セグメントとのマッチング処理を行い、マッチング量が所定値以上の文字を各候補セグメントに対応する文字の可能性があると対応づける。

【0057】次に、この各候補セグメントと個別文字認識結果は、知識処理部26に出力される。知識処理部26は、この対応関係および単語辞書29をもとに、最適な候補セグメントの組合せを選択して、自由手書きされた文字列を認識する(ステップS208)。

【0058】その後、認識処理部26は、スタッカ割当設定をもとに、認識結果に対応するスタッカ番号を分類部14に出力し(ステップS209)、ステップS104にリターンする。

【0059】次に、図11を参照して、スタッカ割当設定について説明する。

【0060】スタッカ割当設定は、単語辞書29に登録された候補者名について、それぞれ、その候補者の票として認識されたとき、投票用紙を振り分けるスタッカの番号を登録しておくことによって行われる。図11では、「候補者名1」に対してスタッカ番号「1」と「2」とが、「候補者名2」に対してスタッカ番号「3」が、「候補者名3」には、スタッカ番号「4」が割り当てられる。さらに、スタッカ番号「4」には、それ以外の候補者名の投票用紙およびリジェクトした用紙が入るように設定されている。「候補者名1」に対して、スタッカ番号を複数設定することで、最初のスタッカ、例えばスタッカ番号「1」に一定枚数の投票用紙がたまった場合に、設定された次のスタッカ、例えばスタッカ番号「2」に投票用紙を振り分けることができる。

【0061】なお、図12は、計数結果を示す液晶表示部2の表示画面の一例を示す図であり、図12では、スタッカ番号「1」に「候補者名1」の投票用紙が100票、スタッカ番号「2」に「候補者名1」の投票用紙が22票、スタッカ番号「3」には「候補者名2」の投票用紙が43票、振り分けられ、どの候補者とも認識することができなかった投票用紙、すなわち、リジェクトされた投票用紙が71票あることを計数結果として表示している。

10 【0062】次に、図13を参照して、単語辞書29に登録される表記パターン文字列について説明する。

【0063】図13においては、候補者名の姓を「山田」、名を「太郎」とした場合であって、有効票として認められる別名表記を「山田屋」とする場合の表記パターン文字列の一例を示している。

【0064】この場合、姓「山田」に対する表記パターン文字列は、「山田」、「山だ」、「山ダ」、「やま田」、「やまだ」、「やまダ」、「ヤマ田」、「ヤマだ」、「ヤマダ」の9通りあり、これは、「山」に対する漢字、平仮名、片仮名の3通りと「田」に対する漢字、平仮名、片仮名の3通りとの組合せである。

【0065】同様に、名「太郎」について9通りあるため、姓名「山田 太郎」について81通りある。別名表記「山田屋」については同様に27通りの表記パターン文字列がある。

【0066】また、例えば、「山田太郎」さんが、「山田屋」という屋号の酒屋を営んでいる場合で、「山田太郎」さんが「酒屋」とさんと呼ばれることがあり、これを記載しても認識対象とするようにしてもよい(図13、最下欄参照)。このような「酒屋」も認識対象とすることによって、例えば、ある地区の自治会におけるローカルな選挙にも適用することが可能となる。

【0067】もちろん、最近の国政選挙では知名度等を有する候補者が国政選挙に参加するケースが多くなっているので、そのような候補者の芸名、筆名等の別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現をも表記パターンとして登録するようにしてもよい。

【0068】このような表記パターン文字列は、上述したように単純な組合せ演算であり、姓、名、別名とその読みを入力することによって、図示しないパーソナルコンピュータ等によって簡単に計算出力することができる。なお、「やま田」のように一漢字に対する読みを、平仮名と片仮名と漢字とが混在する表記パターン文字列を算出するようにしてもよいが、実際には殆ど表記される可能性がないと考えられるので、候補者名に対する表記パターン文字列には含めていない。

【0069】なお、この「山田 太郎」に対応する個別文字認識辞書28には、少なくとも、単語辞書29中の表記パターン文字列に含まれる全てのカテゴリを登録しておく。具体的には、「山」、「田」、「太」、

「郎」、「や」、「ま」、「だ」、「た」、「ろ」、「う」、「や」、「マ」、「ダ」、「タ」、「ロ」、「ウ」、「屋」、「酒」の18のカテゴリが必要であり、この文字が個別文字認識辞書28に含まれる。

【0070】このようにして、上述した実施の形態では、容易に作成することができる単語辞書29を用いて投票用紙に記載された文字列を確実に認識し、計数し、仕分けするようにしているので、候補者が確定した時点から短時間でかつ労力をかけずに投票用紙計数仕分け装置を設定することができ、しかも、現段階におけるニューラルネットワークを用いたような不適切な認識処理がなされずリジェクトされるため、確実な認識処理を行うことから、現実の記名式選挙に適合する投票用紙計数仕分け装置が実現されることになり、開票を確実かつ迅速に行うことができる。

【0071】また、芸名、筆名等の、候補者者或いは政党名の略記する文字列、類推することが可能な文字列、或いは、別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現をも表記パターンとして登録するようにすることによって、さらに柔軟な認識処理を簡易に行うこともできる。

【0072】次に、認識部13を投票用紙計数仕分け装置の外部に設けた他の実施形態について説明する。

【0073】図14は、認識部13を実現するパーソナルコンピュータ120を投票用紙計数仕分け装置本体1の外部に設けた場合の全体構成を示す斜視図である。図14に示すように、パーソナルコンピュータ120は、投票用紙計数仕分け装置とパーソナルコンピュータ120とが通信回線CBで接続され、認識部13の機能を実現する。画像データは、読取部12から通信回線CBにてパーソナルコンピュータ120に送られ、結果は、パーソナルコンピュータ120から分類部14に送られる。

【0074】すなわち、図15は、図14に示す投票用紙計数仕分け装置の機能構成ブロック図を示し、図15では、図9に示す投票用紙計数仕分け装置の認識部13に代わってパーソナルコンピュータ120が認識処理を行い、投票用紙計数仕分け装置本体側に通信インターフェース部41が設けられ、パーソナルコンピュータ120側に通信インターフェース部42が新たに設けられることになる。

【0075】制御部15は、まず読取部12による読取完了を受け取ると、通信インターフェース部41、通信回線CB、および通信インターフェース部42を介して、認識開始の指令をパーソナルコンピュータ120の認識制御部Cに送出する。

【0076】その後は、上述した認識部13の認識処理（ステップS201～S209）をパーソナルコンピュータ120側で行う。そして、認識結果は、通信インターフェース部42、通信回線CB、および通信インター

フェース部41を介して制御部15に送出され、その認識結果は分類部14に出力されることになる。

【0077】この場合における単語辞書29は、パーソナルコンピュータ120自体で作成することができるため、対応する単語辞書を生成して格納しておけばよい。従って、単語辞書読込部32は必ずしも必要でない。

【0078】このようにして、投票用紙自体は投票用紙計数仕分け装置側で流れ、投票用紙上に記名された候補者名の画像データはパーソナルコンピュータ120側によって認識処理されることになる。

【0079】これにより、認識部13の改良に伴う投票用紙計数仕分け装置の設計変更を伴うことがないので、柔軟な投票用紙計数仕分け装置を実現することができる。

【0080】なお、上述した実施の形態では、本体1側の操作パネルP内にスタッカ割当設定部30を設け、このスタッカ割当設定部30によって割り当てられたスタッカ番号と候補者名との関係と知識処理部26に送出するようにしているが、これに限らず、パーソナルコンピュータ120側にスタッカ割当設定部30を設けてもよいのは、言うまでもない。

【0081】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1の発明では、記憶手段に、文字認識対象である候補者名或いは政党名を示す表示文字列および該表記文字列に対応して認知される代替表記文字列のデータを登録して記憶し、この記憶された表記文字列および代替表記文字列をもとに投票用紙の所定領域内に記名された文字列を認識し、判定し、この判定結果をもとに投票用紙を候補者毎あるいは政党毎に、計数し、仕分けするようにしているので、現在の選挙制度のもとで、簡易かつ確実に投票用紙を計数し、仕分けすることができるとともに、迅速な開票作業が実現され、開票作業にかかる人員の削減および開票時間を短縮することができるという効果を奏する。

【0082】請求項2の発明では、表記文字列および代替表記文字列として記名される可能性のある文字列を組合せという簡易な処理によって容易に作成することができるので、迅速かつ確実に記憶手段に記憶すべき表記文字列および代替表記文字列を生成することができ、これにより、候補者あるいは政党が変更されても、迅速に表記文字列あるいは代替表記文字列を生成することができ、汎用的かつ柔軟な投票用紙計数仕分け装置を実現することができるという効果を奏する。

【0083】請求項3の発明では、候補者者或いは政党名の略記する文字列、類推することが可能な文字列、或いは、別途定められた条件のもとに明らかに同一と判断できる別表現した文字列を表記文字列および代替表記文字列として記憶し、これらの文字列をも認識処理を行うようにしているので、さらに柔軟な認識処理を簡易に行



うこともできるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係わる投票用紙計数仕分け装置の外観を示す斜視図である。

【図 2】図 1 における操作パネルとテンキーパッドの正面図である。

【図 3】本発明にかかる投票用紙計数仕分け装置のモード遷移の様子を示すフローチャートである。

【図 4】本発明にかかる投票用紙計数仕分け装置にかけられる記名式選挙用の投票用紙の一例を示す図である。 10

【図 5】図 1 に示す投票用紙計数仕分け装置における全体内部構成を示す説明図である。

【図 6】繰出部 11 における構成の詳細を示す概略正面図である。

【図 7】繰出部 11 における構成の詳細を示す概略平面図である。

【図 8】本発明の実施の形態にかかる投票用紙計数仕分け装置の全体動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】認識部 13 の詳細構成を含む投票用紙計数仕分け装置の機能構成を示すブロック図である。 20

【図 10】認識部 13 における認識処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】スタッカ割当設定の一例を示す図である。

【図 12】液晶表示部において計数結果を示す表示画面の一例を示す図である。

【図 13】単語辞書 29 に登録される表記パターン文字列の一例を示す図である。

【図 14】認識部 13 を実現するパーソナルコンピュー

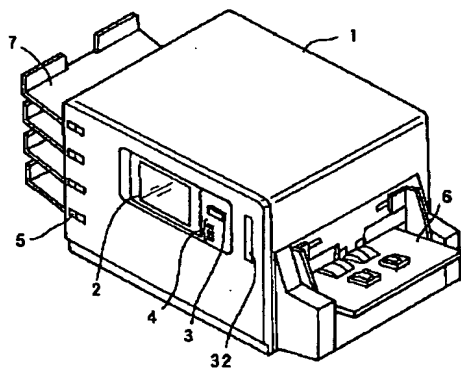
タ 120 を投票用紙計数仕分け装置の外部に設けた場合の全体構成を示す斜視図である。

【図 15】図 14 に示す投票用紙計数仕分け装置の機能構成ブロック図である。

【符号の説明】

- 1…本体
- 2…液晶表示部
- 3…スタート/ストップキー
- 4…ファンクションキー
- 5…LED表示部
- 6…ホッパ
- 7…スタッカ
- 8…テンキーパッド
- 11…繰出部
- 12…読取部
- 13…認識部
- 14…分類部
- 15…制御部
- 23…画像入力部
- 24…切出処理部
- 25…文字認識部
- 26…知識処理部
- 28…個別文字認識辞書
- 29…単語辞書
- 30…スタッカ割当設定部
- 32…単語辞書読込部
- FD…記録媒体（単語辞書）
- C…認識制御部
- 120…パーソナルコンピュータ

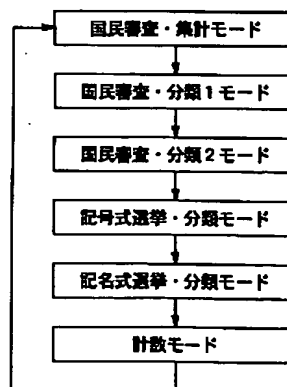
【図 1】



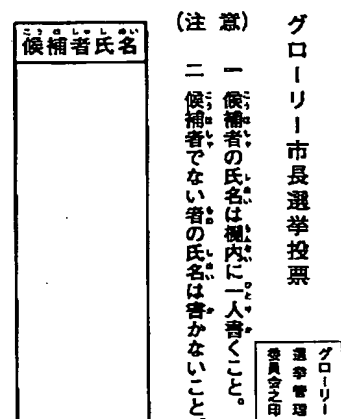
【図 12】

番号	候補者	票数
第1	候補者名1	100票
第2	候補者名1	22票
第3	候補者名2	43票
第4	リジェクト	71票

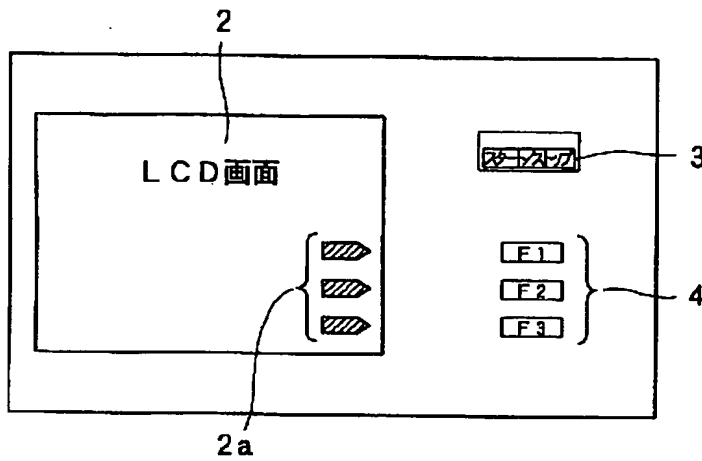
【図 3】



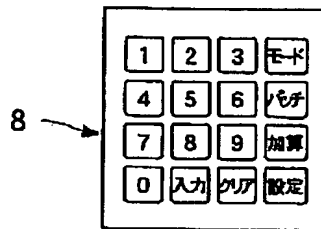
【図 4】



【図2】

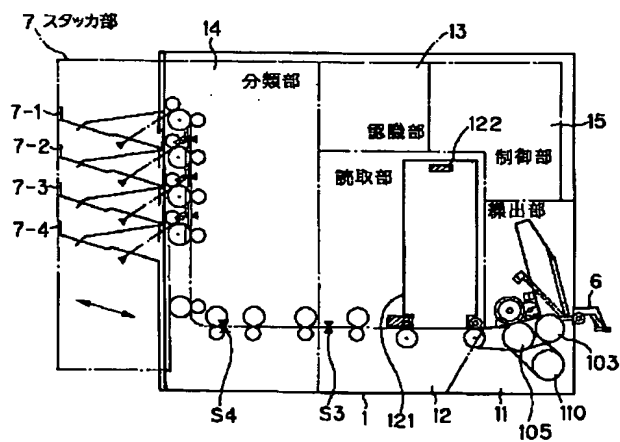


(a)

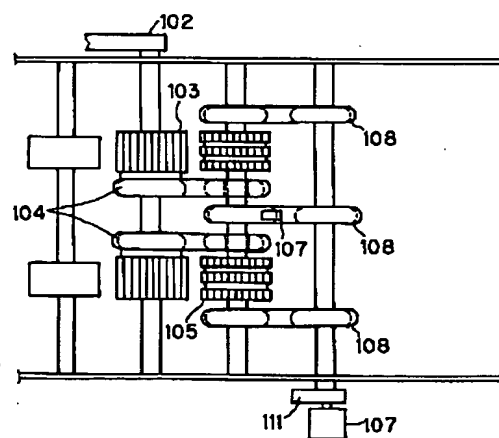


(b)

【図5】



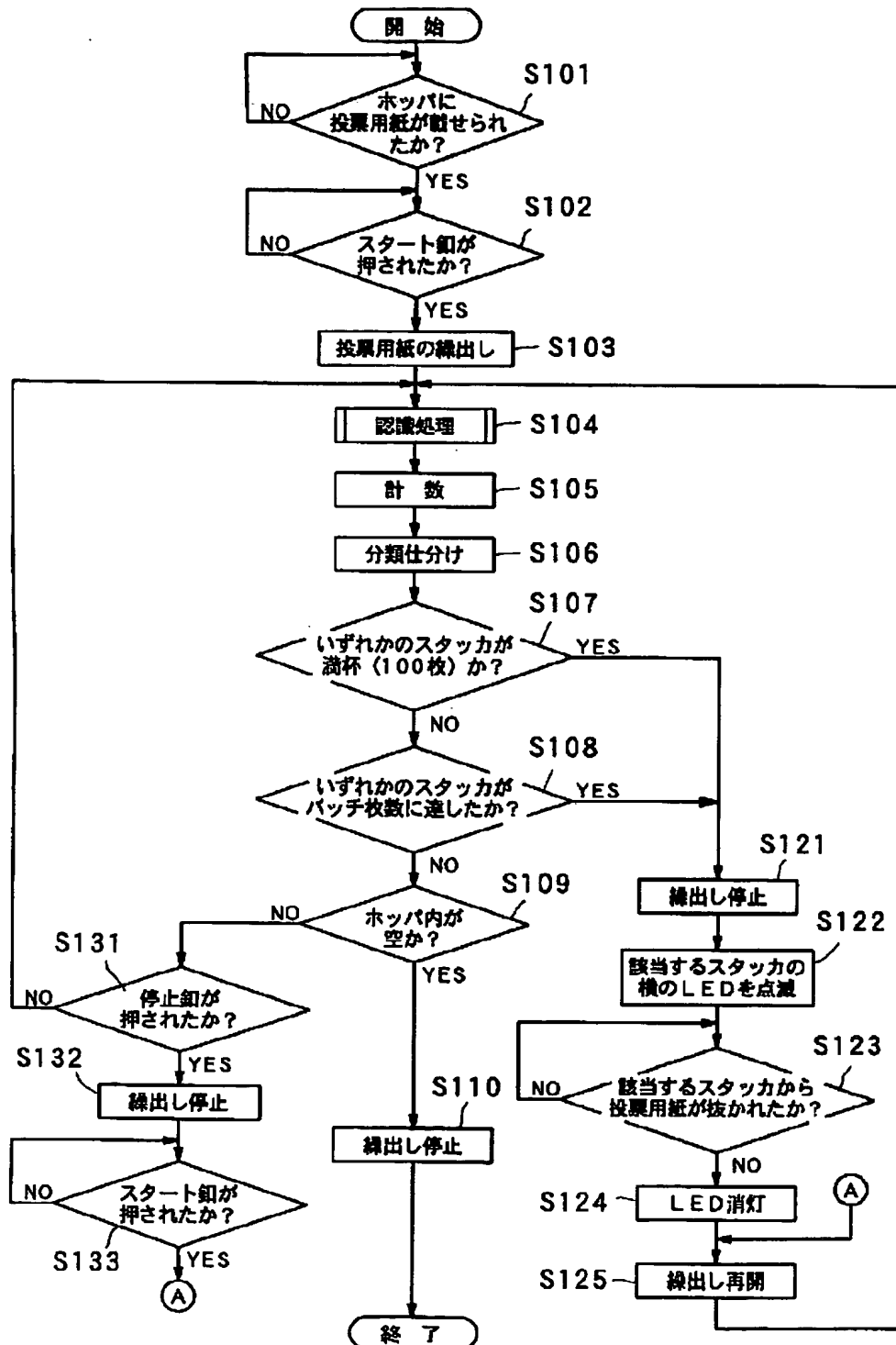
【図7】



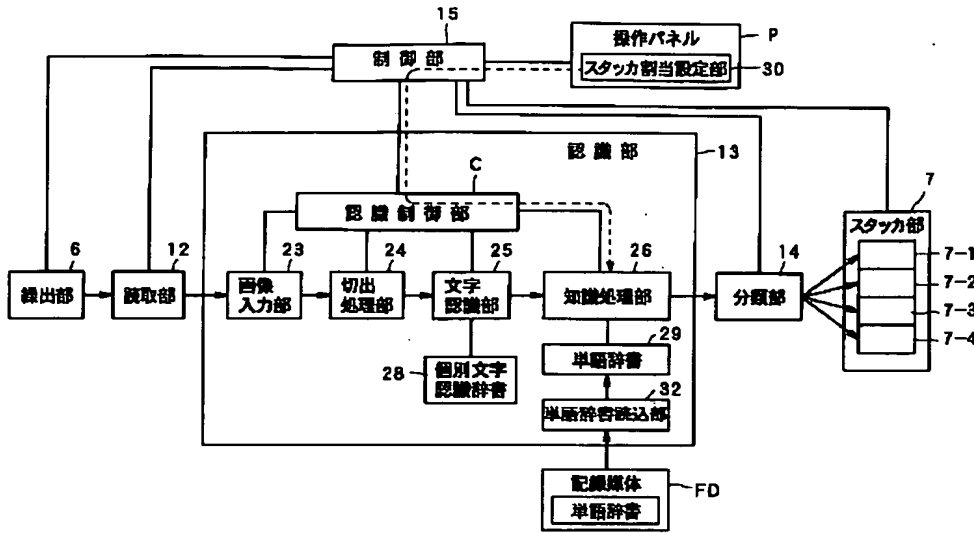
【図11】

候補者	スタッカー番号
候補者名1	1、2
候補者名2	3
候補者名3	4
候補者名4	4

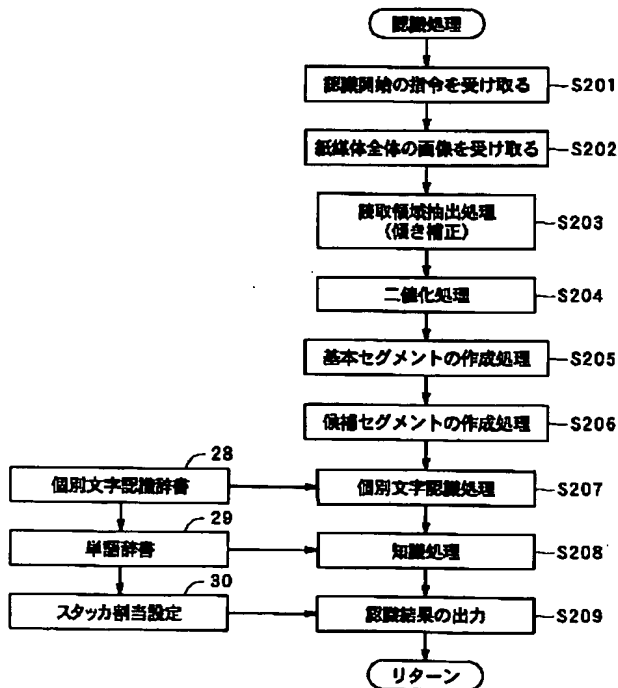
【図 8】



【図 9】



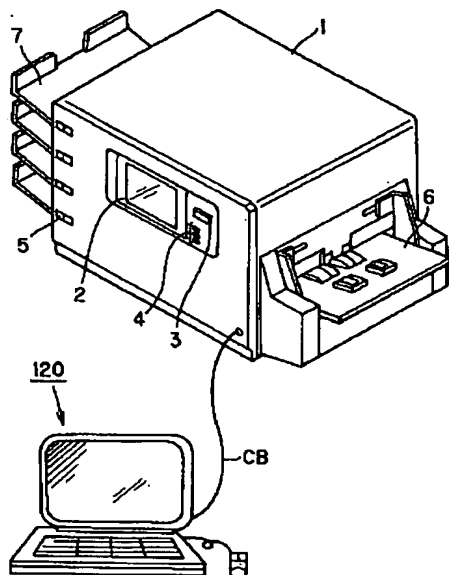
【図 10】



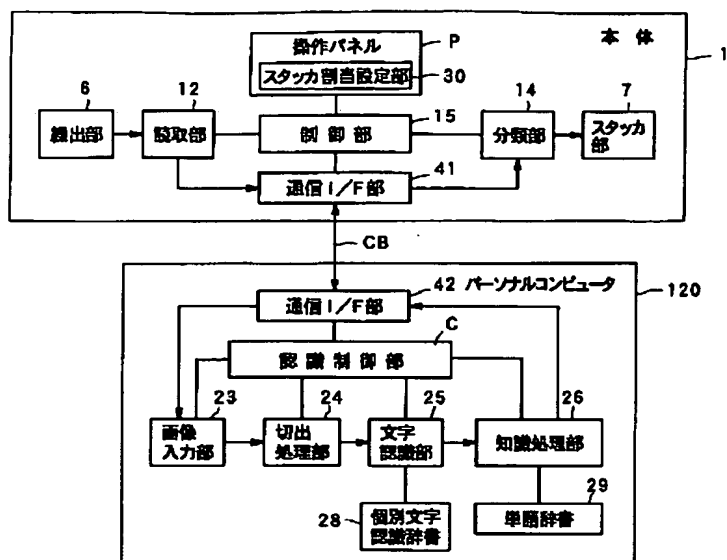
【図 13】

候補書名	表記パターン文字列			
山田太郎	山田	山だ	山ダ	姓の表記パターン文字列
	やま田	やまだ	やまダ	
	ヤマ田	ヤマだ	ヤマダ	
	太郎	たろう	太ロウ	名の表記パターン文字列
	た郎	たろう	たロウ	
	タ郎	タろう	タロウ	
	山田太郎	山田たろう	山田太ロウ	姓名の表記パターン文字列
	山田た郎	山田たろう	山田たロウ	
	山田タ郎	山田タろう	山田タロウ	
	山だ太郎	山だたろう	山だたロウ	
	山だた郎	山だたろう	山だたロウ	
	山だタ郎	山だタろう	山だタロウ	
	山ダ太郎	山ダたろう	山ダたロウ	
	山ダた郎	山ダたろう	山ダたロウ	
	山ダタ郎	山ダタろう	山ダタロウ	
	やま田太郎	やま田たろう	やま田太ロウ	
	やま田た郎	やま田たろう	やま田たロウ	
	やま田タ郎	やま田タろう	やま田タロウ	
	やまだ太郎	やまだたろう	やまだ太ロウ	姓名の表記パターン文字列
	やまだた郎	やまだたろう	やまだたロウ	
	やまだタ郎	やまだタろう	やまだタロウ	
	やまダ太郎	やまダたろう	やまダ太ロウ	
	やまダた郎	やまダたろう	やまダたロウ	
	やまダタ郎	やまダタろう	やまダタロウ	
	ヤマ田太郎	ヤマ田たろう	ヤマ田太ロウ	
	ヤマ田た郎	ヤマ田たろう	ヤマ田たロウ	
	ヤマ田タ郎	ヤマ田タろう	ヤマ田タロウ	
	ヤマだ太郎	ヤマだたろう	ヤマだ太ロウ	
	ヤマだた郎	ヤマだたろう	ヤマだたロウ	
	ヤマダ太郎	ヤマダたろう	ヤマダ太ロウ	
	ヤマダた郎	ヤマダたろう	ヤマダたロウ	
	ヤマダタ郎	ヤマダタろう	ヤマダタロウ	
山田太郎	山田	山だ	山ダ	別名の表記パターン文字列
	山だ	山だ	山だ	
	山ダ	山ダ	山ダ	
	やま田	やま田	やま田	
	やまだ	やまだ	やまだ	
	やまダ	やまダ	やまダ	
	ヤマ田	ヤマ田	ヤマ田	
	ヤマダ	ヤマダ	ヤマダ	
別条件のもとで識別できる別名				

【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 大西 昌利  
兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内  
(72)発明者 梅▲崎▼ 和典  
兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内

(72)発明者 亀山 博史  
兵庫県姫路市下手野一丁目3番1号 グローリー工業株式会社内  
Fターム(参考) 5B049 AA06 BB36 CC01 DD00 EE08  
FF03